

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017 年 9 月 28 日 (28.09.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/161760 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 1/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/088973
- (22) 国际申请日: 2016 年 7 月 6 日 (06.07.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610180447.0 2016 年 3 月 25 日 (25.03.2016) CN
- (71) 申请人: 乐视控股(北京)有限公司 (LE HOLDINGS (BEIJING) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号 3 号楼 10 层 1102, Beijing 100025 (CN)。 乐视云计算有限公司 (LE CLOUD COMPUTING CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号观湖国际大厦 1 号楼 15 层, Beijing 100025 (CN)。
- (72) 发明人: 蔡钧 (CAI, Jun); 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号观湖国际大厦 1 号楼 15 层, Beijing 100025 (CN)。

- (74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市海淀区知春路 7 号致真大厦 A 座 1304-05 室, Beijing 100191 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: DATA TRANSMISSION METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 数据传输方法及装置

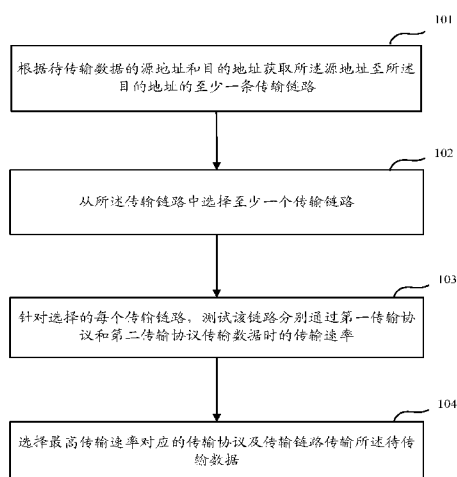


图 1

- 101 Acquire, according to a source address and a destination address of data to be transmitted, at least one transmission link from the source address to the destination address
- 102 Select, from the transmission links, at least one transmission link
- 103 Test, for each selected transmission link, transmission rates of the link transmitting data by means of a first transmission protocol and a second transmission protocol, respectively
- 104 Select the transmission protocol and the transmission link corresponding to the maximum transmission rate to transmit the data to be transmitted

(57) Abstract: Provided in an embodiment of the invention are a data transmission method and device. The technical solution of the invention comprises: acquiring, according to a source address and a destination address of data to be transmitted, at least one transmission link from the source address to the destination address; selecting, from the transmission links, at least one transmission link; testing, for each selected transmission link, transmission rates of the link transmitting data by means of a first transmission protocol and a second transmission protocol, respectively; and selecting the transmission protocol and the transmission link corresponding to the maximum transmission rate to transmit the data to be transmitted. The method provided in the embodiment of the invention can support two transmission protocols to adapt to complex network environments, thereby increasing data transmission efficiency. Moreover, the embodiment of the invention enables real-time monitoring of a transmission rate during transmission of data so as to switch a transmission protocol and/or a transmission link in the event that the transmission rate is low, thereby enhancing data transmission efficiency.

(57) 摘要: 本发明实施例提供数据传输方法及装置。本发明方案中, 根据待传输数据的源地址和目的地址获取所述源地址至所述目的地址的至少一条传输链路; 从所述传输链路中选择至少一个传输链路; 针对选择的每个传输链路, 测试该链路分别通过第一传输协议和第二传输协议传输数据时的传输速率; 选择最高传输速率对应的传输协议及传输链路传输所述待传输数据。通过本发明实施例提供的方法, 能够支持两种传输协议, 以适应复杂的网络环境, 提高数据传输的效率。此外, 本发明实施例在传输待传输数据的时还可以实时监测传输速率, 以便于在该传输速率较低时, 切换传输协议和/或传输链路, 进一步

提高数据传输的效率。

WO 2017/161760 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

数据传输方法及装置

本申请要求在 2016 年 03 月 25 日提交中国专利局、申请号为 201610180447.0、发明名称为“数据传输方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明实施例涉及通信技术领域，尤其涉及数据传输方法及装置。

背景技术

数据传输是网络的重要作用。随着通信技术的不断发展和完善，越来越多的数据，在网络上从一个节点传输到另一个节点。而且，数据量也有越来越大的趋势，这对网络的要求越来越高。

现有技术中数据传输协议一般包括两种协议，一种是基于 TCP（Transmission Control Protocol，传输控制协议）的传输协议，另一种是基于 UDP（User Datagram Protocol，用户数据报协议）的传输协议。

现有技术中，网络设备仅支持一种传输协议。发明人在实现发明的过程中发现，现有的数据传输方法传输方式单一，以至于不能适应复杂的网络环境，最终会导致数据传输效率低。例如，TCP 传输协议设计时间已久，无法利用高带宽网络，传输效率通常低于带宽的 20%，导致很难实时获取数据。这不仅增加宽带建设和租用成本，还浪费了大量的网络带宽。而 UDP 传输协议对带宽利用率高，由于是非连接无状态协议，对数据的可靠性和安全性缺乏一定保障，并且部分网络中会限制 UDP 传输，导致无法实现数据交互。

综上所述，需要一种新的数据传输方法，克服现有的数据传输方法传输方式单一，致使无法适应复杂的网络环境导致数据传输效率低的问题。

发明内容

本发明实施例提供数据传输方法及装置，用以解决目前由于现有的数据传输方法传输方式单一，致使无法适应复杂的网络环境导致数据传输效率低等的问题。

本发明实施例提供的具体技术方案如下：

一方面，本发明实施例提供一种数据传输方法，所述方法包括：

根据待传输数据的源地址和目的地址获取所述源地址至所述目的地址的至少一条传输链路；

从所述传输链路中选择至少一个传输链路；

针对选择的每个传输链路，测试该链路分别通过第一传输协议和第二传输协议传输数据时的传输速率；

选择最高传输速率对应的传输协议及传输链路传输所述待传输数据。

另一方面，本发明实施例提供一种数据传输装置，所述装置包括：

传输链路获取模块，用于根据待传输数据的源地址和目的地址获取所述源地址至所述目的地址的至少一条传输链路；

传输链路选择模块，用于从所述传输链路中选择至少一个传输链路；

传输速率测试模块，用于针对选择的每个传输链路，测试该链路分别通过第一传输协议和第二传输协议传输数据时的传输速率；

第一传输模块，用于选择最高传输速率对应的传输协议及传输链路传输所述待传输数据。

本发明实施例的有益效果包括：本发明实施例中，根据不同传输协议下不同传输链路的传输速率选择合适的传输链路和传输协议传输待传输数据，能够支持不同的传输协议，以适应适用不同传输协议的网络环境，提高数据传输的效率。

附图说明

图 1 为本发明实施例一中所述数据传输方法的示例性流程图；

图 2 为本发明实施例二中所述数据传输方法的示例性流程图；

图 3 为本发明实施例三中所述数据传输装置的结构示意图。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提

下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

实施例一

如图 1 所示，为本发明实施例提供的数据传输方法的流程示意图，该方法包括以下步骤：

步骤 101：根据待传输数据的源地址和目的地址获取所述源地址至所述目的地址的至少一条传输链路。

步骤 102：从所述传输链路中选择至少一个传输链路。

步骤 103：针对选择的每个传输链路，测试该链路分别通过第一传输协议和第二传输协议传输数据时的传输速率。

其中，第一传输协议和第二传输协议为不同的传输协议，例如第一传输协议为 TCP，第二传输协议为 UDP。当然，具体实施时，还可以根据实际需要，采用其他的传输协议，均适用于本发明实施例，本发明实施例对此不做限定。

步骤 104：选择最高传输速率对应的传输协议及传输链路传输所述待传输数据。

这样，本发明实施例中，根据传输链路分别在第一传输协议和第二传输协议下的传输速率，选择合适的传输链路及传输协议。能够更加适应复杂的网络环境，例如，若某一链路无法支持 UDP 传输协议，则可以采用 TCP 传输协议传输，以保证数据的传输效率。

其中，在一个实施例中，为了进一步提高传输效率，可以预先记录各传输链路分别在各传输协议下的传输速率，以便于下次传输数据时，根据该记录的信息，选择合理的传输链路和传输协议传输数据，而无需每次传输数据之前都测试传输速率。具体的，从所述传输链路中选择至少一个传输链路之前，本发明实施例还可以包括以下步骤：

步骤 A1：根据传输链路、传输协议以及传输速率的三维对应关系，查找是否有所述源地址至所述目的地址的至少一条传输链路。

例如，上述三维对应关系可以如表 1 所示。需要说明的是，表 1 仅用来说明本发明实施例，并不用于限定本发明实施例。三维对应关系的存储形式可以根据实际需要确定，本发明实施例对此并不限定。

表 1 三维对应关系

传输链路	传输协议	传输速率
------	------	------

L1	TCP	10
	UDP	20
.....		
Ln	TCP	0
	UDP	30

其中，在一个实施例中，传输速率可以使用实际的传输速率来表示，也可以采用传输速度对应的等级来表示，例如大于第一传输速率的等级为正常，小于第一传输速率，且大于第二传输速率的等级为慢速，小于第二传输速率的等级为不通。其中，第一传输速率大于第二传输速率。

步骤 A2: 若步骤 A1 的查找结果为否，则执行步骤 102。

步骤 A3: 若步骤 A1 的查找结果为是，则根据所述三维对应关系，查找所述源地址至所述目的地址的至少一条传输链路中是否存在传输速率大于速率阈值的传输链路。

步骤 A4: 若存在大于速率阈值的传输链路，则选择大于速率阈值的传输速率及其对应的传输链路和传输协议传输所述待传输数据。

其中，在一个实施例中，若不存在大于速率阈值的传输链路，则可以返回执行步骤 102，或者直接选择传输速率最大的传输链路传输待传输数据。

其中，在一个实施例中，为了保证三维对应关系的信息完整性，以便于能够根据三维对应关系确定传输链路和传输协议，本发明实施例中，执行步骤 103（即针对选择的每个传输链路，测试该链路分别通过第一传输协议和第二传输协议传输数据时的传输速率）之后，还可以：将测试的各传输链路及其对应的传输协议和传输速率添加到所述三维对应关系中。这样，能够及时的补充三维对应关系以保证三维对应关系的信息完整性。

其中，在一个实施例中，为了能够保证三维对应关系的时效性和数据准确性，本发明实施例中还可以对三维对应关系中的数据进行更新，具体的可包括以下步骤：

步骤 B1: 判断当前负载是否小于预设负载。

步骤 B2: 若是，则从所述三维对应关系中选择传输速率小于速率下限的对应关系，并重新测试选择的对应关系中的传输链路通过该对应关系中的传输协议传输数据时的传输速率，并将该对应关系中的传输速率更新为

重新测试的结果。

这样，本发明实施例中，能够在支持各项业务的前提下（即当前负载小于预设负载），及时的更新三维对应关系，可以有效利用设备处理资源，并保证三维对应关系数据的准确性。

其中，在一个实施例中，为了能够进一步提高数据传输的效率，保证数据能够稳定的传输，本发明实施例中传输所述待传输数据时，还可以包括以下步骤：

步骤 C1：监测所述待传输数据的传输速率；并判断该传输速率是否小于限定速率。

步骤 C2：若小于限定速率，则执行所述根据所述三维对应关系，查找所述源地址至所述目的地址的至少一条传输链路中是否存在传输速率大于速率阈值的传输链路的步骤。

这样，执行步骤 C2 相当于变更了传输方案，变更后的传输方案可能是以下三种情况之一：

1、仅更换了传输协议：例如原来待传输数据在传输链路 1 上通过 TCP 传输协议传输，变更传输方案后，待传输数据在传输链路 1 上通过 UDP 传输协议传输；

2、仅更换了传输链路：例如原来待传输数据在传输链路 1 上通过 TCP 传输协议传输，变更传输方案后，待传输数据在传输链路 2 上通过 TCP 传输协议传输；

3、即更换了传输协议也更换了传输链路：例如原来待传输数据在传输链路 1 上通过 TCP 传输协议传输，变更传输方案后，待传输数据在传输链路 2 上通过 UDP 传输协议传输。

这样，当待传输数据的传输速率小于限定速率时，说明传输速度较慢，这样很难保证数据能够尽快的传输到目的地址。故此，为了提高数据传输的效率，通过更换传输方案，能够保证数据能够更快的传输到目的地址。保证待传输数据在整个传输过程中不至于速度差异太大或中断，保证数据传输的稳定性。

其中，在一个实施例中，为了防止非法用户篡改数据保证数据安全，所述待传输数据中包括所述数据完整性校验信息。故此，本发明实施例中还可以根据所述数据完整性校验信息，确定所述待传输数据是完整的。

若根据所述数据完整性校验信息，确定所述待传输数据不完整，可以发送给客户端表示要求重新传送数据的信息。

其中，在一个实施例中，为了保证数据传输的安全性，本发明实施例中传输所述待传输数据，还可以包括以下步骤：

步骤 D1：接收客户端发送的要求传输所述待传输数据的用户的身份认证信息。

步骤 D2：根据所述身份认证信息确认所述用户是否是合法用户。

步骤 D3：若是合法用户，则执行传输所述待传输数据的步骤。

这样，通过对身份认证信息对用户进行身份认证，能够保证待传输数据是合法用户传输的，通过仅允许合法用户传输数据，能够保障网络上传输数据的安全性。

其中，在一个实施例中，为了便于要求传输待传输数据的用户选择适于自己的传输方案，本发明实施例中，步骤 A3 中根据所述三维对应关系，查找所述源地址至所述目的地址的至少一条传输链路中是否存在传输速率大于速率阈值的传输链路之前，还可以包括以下步骤：

步骤 E1：将所述源地址至所述目的地址的至少一条传输链路中存在于所述三维对应关系中的传输链路及对应的传输速率发送给请求传输所述待传输数据的客户端并显示。

这样，用户可以根据客户端显示的传输链路、传输协议及传输速率选择适于自己的传输方案。当然客户端提供手动选择传输方案，和自动选择传输方案两种模式。故此，本发明实施例中步骤 A3 相当于自动选择传输方案，步骤 A3 可以是在步骤 E2 的前提下执行的。

步骤 E2：确定接收到所述客户端发送的要求自动选择传输链路的信息。

这样，本发明实施例能够根据用户的实际需要（即在用户确定采用自动选择传输链路的前提下）为用户选择合适的传输链路和传输协议。能够提高用户体验。

其中，在一个实施例中，可以将所述源地址至所述目的地址的至少一条传输链路的传输历史记录发送给客户端保存，可以便于用户查看，甚至用于参考选择传输方案（即选择传输链路和传输协议）。该历史记录中可以包括传输数据量，传输时间、传输链路和传输速率。

其中，在一个实施例中，若待传输数据有至少两个，客户端还可以提供便于用户指定至少两个待传输数据的传输顺序和/或传输时间的功能，则本发明实施例中，传输待传输数据可以具体执行为以下步骤：

步骤 F1：接收客户端发送的所述至少一个待传输数据各自的传输顺序和/或传输时间。

步骤 F2：根据所述至少一个待传输数据各自的传输顺序和/或传输时间传输各待传输数据。

例如，待传输数据包括数据 A1 和数据 A2，其中，数据 A1 首先传输且传输时间为 15:00，数据 A2 的传输时间为 15:20。则，在 15:00 开始传输数据 A1，在 15:20 开始传输数据 A2。

综上，本发明实施例中，根据不同传输协议下不同传输链路的传输速率选择合适的传输链路和传输协议传输待传输数据，能够支持不同的传输协议，以适应适用不同传输协议的网络环境，提高数据传输的效率。

此外，通过三维对应关系，能够快速准确的选择合适的传输传输链路的传输协议传输待传输数据，进一步提高传输数据的速度。

此外，本发明实施例中，还通过在传输待传输数据时，实时监测待传输数据的传输速率，在该传输速率较低时，及时更换传输方案，能够保障数据传输的稳定性。

实施例二

为便于进一步理解，参考图 2，对本发明实施例的数据传输方法做进一步说明，包括以下步骤：

步骤 201：接收客户端发送的要求传输待传输数据的用户的身份认证信息。

步骤 202：根据所述身份认证信息确认所述用户是否是合法用户，若是执行步骤 203，若否，则结束。

步骤 203：接收客户端发送的待传输数据。

步骤 204：根据待传输数据的源地址和目的地址获取所述源地址至所述目的地址的至少一条传输链路。

步骤 205：根据传输链路、传输协议以及传输速率的三维对应关系，查找是否有所述源地址至所述目的地址的至少一条传输链路，若是，执行步骤 206，若否，执行步骤 208。

步骤 206: 根据所述三维对应关系, 查找所述源地址至所述目的地址的至少一条传输链路中是否存在传输速率大于速率阈值的传输链路, 若是执行步骤 207, 若否, 执行步骤 208。

步骤 207: 选择大于速率阈值的传输速率及其对应的传输链路和传输协议传输所述待传输数据。

步骤 208: 从所述源地址至所述目的地址的至少一条传输链路中选择至少一个传输链路。

步骤 209: 针对选择的每个传输链路, 测试该链路分别通过第一传输协议和第二传输协议传输数据时的传输速率。

步骤 210: 选择最高传输速率对应的传输协议及传输链路传输所述待传输数据。

当然, 在传输待传输数据的同时, 还需要监测待传输数据的传输速率, 以便于选择合适的传输方案, 对于该部分内容, 已在实施例一种说明, 在此不再赘述。

其中, 本发明实施例中提供的技术方案, 尤其适用于大数据量 (即待传输数据的数量量高于数据量阈值) 的数据传输, 尤其适用于异地服务器之间的数据传输。

实施例三

基于相同的发明构思, 本发明实施例还提供一种数据传输装置, 如图 3 所示, 所述装置包括:

传输链路获取模块 301, 用于根据待传输数据的源地址和目的地址获取所述源地址至所述目的地址的至少一条传输链路;

传输链路选择模块 302, 用于从所述传输链路中选择至少一个传输链路;

传输速率测试模块 303, 用于针对选择的每个传输链路, 测试该链路分别通过第一传输协议和第二传输协议传输数据时的传输速率;

第一传输模块 304, 用于选择最高传输速率对应的传输协议及传输链路传输所述待传输数据。

其中, 在一个实施例中, 所述装置还包括:

传输链路查找模块, 用于根据传输链路、传输协议以及传输速率的三维对应关系, 查找是否有所述源地址至所述目的地址的至少一条传输链路;

执行模块, 用于若传输链路查找模块查找结果为否, 则触发传输链路选择模块执行所述从所述传输链路中选择至少一个传输链路的步骤;

传输链路优选模块, 用于若传输链路查找模块查找结果为是, 则根据所述三维对应关系, 查找所述源地址至所述目的地址的至少一条传输链路中是否存在传输速率大于速率阈值的传输链路;

第二传输模块, 用于若传输链路优选模块确定存在大于速率阈值的传输链路, 则选择大于速率阈值的传输速率及其对应的传输链路和传输协议传输所述待传输数据。

其中, 在一个实施例中, 所述装置还包括:

对应关系添加模块, 用于传输链路优选模块针对选择的每个传输链路, 测试该链路分别通过第一传输协议和第二传输协议传输数据时的传输速率之后, 将测试的各传输链路及其对应的传输协议和传输速率添加到所述三维对应关系中。

其中, 在一个实施例中, 所述装置还包括:

负载判断模块, 用于判断当前负载是否小于预设负载;

对应关系更新模块, 用于若负载判断模块的判断结果为是, 则从所述三维对应关系中选择传输速率小于速率下限的对应关系, 并重新测试选择的对应关系中的传输链路通过该对应关系中的传输协议传输数据时的传输速率, 并将该对应关系中的传输速率更新为重新测试的结果。

其中, 在一个实施例中, 所述装置还包括:

监测模块, 用于第一传输模块或第二传输模块传输所述待传输数据时, 监测所述待传输数据的传输速率; 并判断该传输速率是否小于限定速率;

传输方案变更模块, 用于触发传输链路查找模块执行根据所述三维对应关系, 查找所述源地址至所述目的地址的至少一条传输链路中是否存在传输速率大于速率阈值的传输链路的步骤。

其中, 在一个实施例中, 所述待传输数据中包括所述数据完整性校验信息, 所述装置还包括:

完整性确定模块, 用于根据所述数据完整性校验信息, 确定所述待传输数据是完整的。

其中, 在一个实施例中, 所述装置还包括:

身份认证信息获取模块, 用于获取要求传输所述待传输数据的用户的

身份认证信息;

合法用户判断模块,用于根据所述身份认证信息确认所述用户是否是合法用户;

执行模块,用于若是合法用户,则触发所述第一传输模块或第二传输模块执行传输所述待传输数据的步骤。

其中,在一个实施例中,所述装置还包括:

信息发送模块,用于传输链路查找模块根据所述三维对应关系,查找所述源地址至所述目的地址的至少一条传输链路中是否存在传输速率大于速率阈值的传输链路之前,将所述源地址至所述目的地址的至少一条传输链路中存在于所述三维对应关系中的传输链路及对应的传输速率发送给请求传输所述待传输数据的客户端并显示;

自动选择确定模块,用于确定接收到所述客户端发送的要求自动选择传输链路的信息。

综上,本发明实施例中提供的数据传输装置,根据不同传输协议下不同传输链路的传输速率选择合适的传输链路和传输协议传输待传输数据,能够支持不同的传输协议,以适应适用不同传输协议的网络环境,提高数据传输的效率。

以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性的劳动的情况下,即可以理解并实施。

通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到各实施方式可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件。基于这样的理解,上述技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中,如 ROM/RAM、磁碟、光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明实施例的技术方案,

而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明实施例进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明实施例各实施例技术方案的精神和范围。

权 利 要 求

1、一种数据传输方法，其特征在于，所述方法包括：

根据待传输数据的源地址和目的地址获取所述源地址至所述目的地址的至少一条传输链路；

从所述传输链路中选择至少一个传输链路；

针对选择的每个传输链路，测试该链路分别通过第一传输协议和第二传输协议传输数据时的传输速率；

选择最高传输速率对应的传输协议及传输链路传输所述待传输数据。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

根据传输链路、传输协议以及传输速率的三维对应关系，查找是否有所述源地址至所述目的地址的至少一条传输链路；

若否，则执行所述从所述传输链路中选择至少一个传输链路的步骤；

若是，则根据所述三维对应关系，查找所述源地址至所述目的地址的至少一条传输链路中是否存在传输速率大于速率阈值的传输链路；

若存在大于速率阈值的传输链路，则选择大于速率阈值的传输速率及其对应的传输链路和传输协议传输所述待传输数据。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，针对选择的每个传输链路，测试该链路分别通过第一传输协议和第一传输协议传输数据时的传输速率之后，所述方法还包括：

将测试的各传输链路及其对应的传输协议和传输速率添加到所述三维对应关系中。

4、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

判断当前负载是否小于预设负载；

若是，则从所述三维对应关系中选择传输速率小于速率下限的对应关系，并重新测试选择的对应关系中的传输链路通过该对应关系中的传输协议传输数据时的传输速率，并将该对应关系中的传输速率更新为重新测试的结果。

5、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，传输所述待传输数据时，所述方法还包括：

监测所述待传输数据的传输速率；并判断该传输速率是否小于限定速率；

若小于限定速率，则执行所述根据所述三维对应关系，查找所述源地址至所述目的地址的至少一条传输链路中是否存在传输速率大于速率阈值的传输链路的步骤。

6、根据权利要求 1-5 中任一所述的方法，其特征在于，所述待传输数据中包括所述数据完整性校验信息，所述方法还包括：

根据所述数据完整性校验信息，确定所述待传输数据是完整的。

7、根据权利要求 1-5 中任一所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收客户端发送的要求传输所述待传输数据的用户的身份认证信息；

根据所述身份认证信息确认所述用户是否是合法用户；

若是合法用户，则执行传输所述待传输数据的步骤。

8、根据权利要求 2-5 中任一所述的方法，其特征在于，根据所述三维对应关系，查找所述源地址至所述目的地址的至少一条传输链路中是否存在传输速率大于速率阈值的传输链路之前，所述方法还包括：

将所述源地址至所述目的地址的至少一条传输链路中存在于所述三维对应关系中的传输链路及对应的传输速率发送给请求传输所述待传输数据的客户端并显示；

并确定接收到所述客户端发送的要求自动选择传输链路的信息。

9、一种数据传输装置，其特征在于，所述装置包括：

传输链路获取模块，用于根据待传输数据的源地址和目的地址获取所述源地址至所述目的地址的至少一条传输链路；

传输链路选择模块，用于从所述传输链路中选择至少一个传输链路；

传输速率测试模块，用于针对选择的每个传输链路，测试该链路分别通过第一传输协议和第二传输协议传输数据时的传输速率；

第一传输模块，用于选择最高传输速率对应的传输协议及传输链路传输所述待传输数据。

10、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

传输链路查找模块，用于根据传输链路、传输协议以及传输速率的三维对应关系，查找是否有所述源地址至所述目的地址的至少一条传输链路；

执行模块，用于若传输链路查找模块查找结果为否，则触发传输链路选择模块执行所述从所述传输链路中选择至少一个传输链路的步骤；

传输链路优选模块,用于若传输链路查找模块查找结果为是,则根据所述三维对应关系,查找所述源地址至所述目的地址的至少一条传输链路中是否存在传输速率大于速率阈值的传输链路;

第二传输模块,用于若传输链路优选模块确定存在大于速率阈值的传输链路,则选择大于速率阈值的传输速率及其对应的传输链路和传输协议传输所述待传输数据。

11、根据权利要求 10 所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

对应关系添加模块,用于传输链路优选模块针对选择的每个传输链路,测试该链路分别通过第一传输协议和第二传输协议传输数据时的传输速率之后,将测试的各传输链路及其对应的传输协议和传输速率添加到所述三维对应关系中。

12、根据权利要求 10 所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

负载判断模块,用于判断当前负载是否小于预设负载;

对应关系更新模块,用于若负载判断模块的判断结果为是,则从所述三维对应关系中选择传输速率小于速率下限的对应关系,并重新测试选择的对应关系中的传输链路通过该对应关系中的传输协议传输数据时的传输速率,并将该对应关系中的传输速率更新为重新测试的结果。

13、根据权利要求 10 所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

监测模块,用于第一传输模块或第二传输模块传输所述待传输数据时,监测所述待传输数据的传输速率;并判断该传输速率是否小于限定速率;

传输方案变更模块,用于若小于限定速率,则触发传输链路查找模块执行根据所述三维对应关系,查找所述源地址至所述目的地址的至少一条传输链路中是否存在传输速率大于速率阈值的传输链路的步骤。

14、根据权利要求 9-13 中任一所述的装置,其特征在于,所述待传输数据中包括所述数据完整性校验信息,所述装置还包括:

完整性确定模块,用于根据所述数据完整性校验信息,确定所述待传输数据是完整的。

15、根据权利要求 9-13 中任一所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

身份认证信息获取模块,用于获取要求传输所述待传输数据的用户的身份认证信息;

合法用户判断模块，用于根据所述身份认证信息确认所述用户是否是合法用户；

执行模块，用于若是合法用户，则触发所述第一传输模块或第二传输模块执行传输所述待传输数据的步骤。

16、根据权利要求 10-13 中任一所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

信息发送模块，用于传输链路查找模块根据所述三维对应关系，查找所述源地址至所述目的地址的至少一条传输链路中是否存在传输速率大于速率阈值的传输链路之前，将所述源地址至所述目的地址的至少一条传输链路中存在于所述三维对应关系中的传输链路及对应的传输速率发送给请求传输所述待传输数据的客户端并显示；

自动选择确定模块，用于确定接收到所述客户端发送的要求自动选择传输链路的信息。

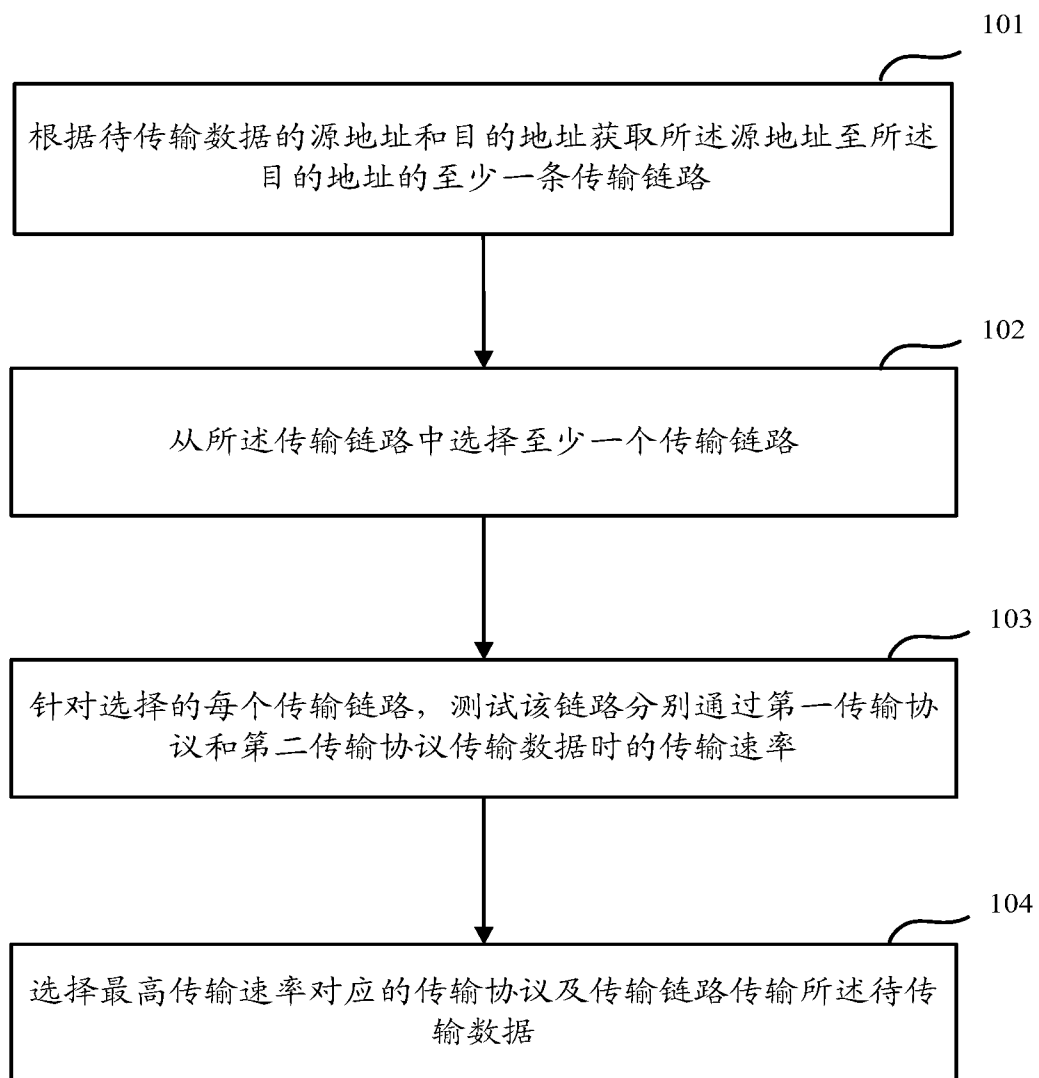


图 1

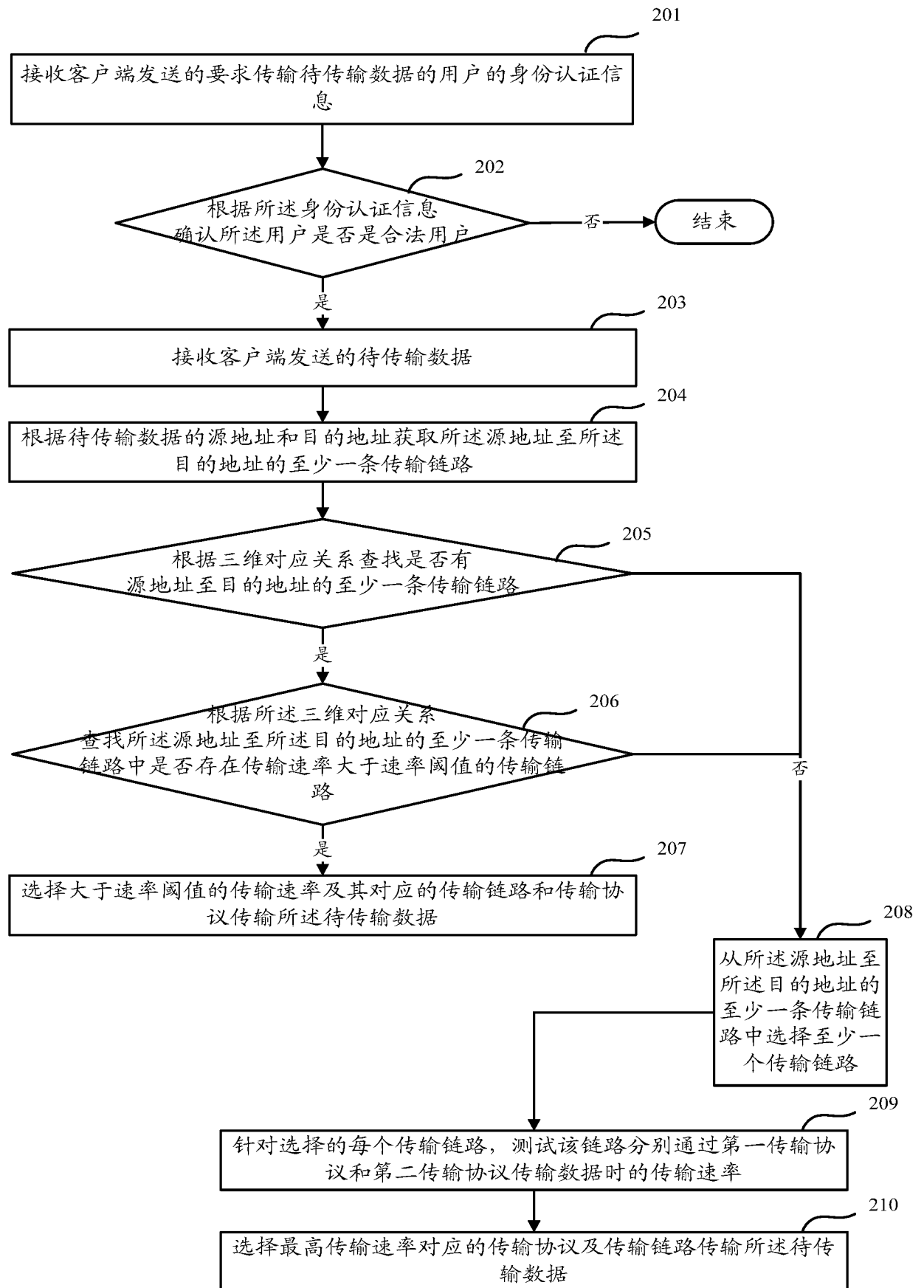


图 2

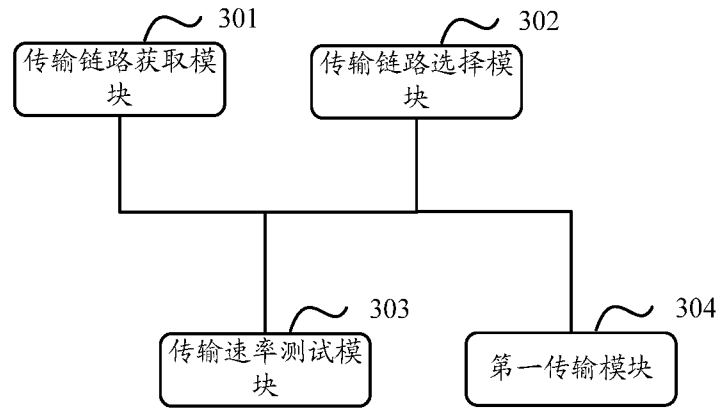


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/088973

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 1/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L; H04W; H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: rate, protocol, three-dimensional, correspond, test trigger, data, transmission, source, destination, address, UDP, TCP, IP, link, threshold, verify, checkout

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104320164 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.) 28 January 2015 (28.01.2015) description, paragraphs [0024]-[0039]	1-16
A	CN 102045772 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 04 May 2011 (04.05.2011) the whole document	1-16
A	CN 101626384 A (TENCENT TECHNOLOGY SHENZHEN CO., LTD.) 13 January 2010 (13.01.2010) the whole document	1-16
A	CN 104010032 A (BEIJING 99VIEW TECHNOLOGY LIMITED) 27 August 2014 (27.08.2014) the whole document	1-16
A	US 2006268732 A1 (FINISAR CORPORATION) 13 November 2006 (30.11.2006) the whole document	1-16

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 07 November 2016	Date of mailing of the international search report 28 November 2016
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer YANG, Yingxiao Telephone No. (86-10) 62413196

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/088973

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104320164 A	28 January 2015	None	
CN 102045772 A	04 May 2011	None	
CN 101626384 A	13 January 2010	None	
CN 104010032 A	27 August 2014	None	
US 2006268732 A1	30 November 2006	US 2006268859 A1	30 November 2006
		US 2006268860 A1	30 November 2006
		US 2006271823 A1	30 November 2006
		WO 2006128007 A2	30 November 2006
		US 2006268914 A1	30 November 2006

A. 主题的分类 H04L 1/00 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04L; H04W; H04Q 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI: 数据, 传输, 速率, 源, 目的, 地址, 链路, 协议, 三维, 对应, 阈值, 校验, 测试, 触发, data, transmission, source, destination, address, UDP, TCP, IP, link, threshold, verify, checkout		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 104320164 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2015年 1月 28日 (2015 - 01 - 28) 说明书第[0024]-[0039]段	1-16
A	CN 102045772 A (华为技术有限公司) 2011年 5月 4日 (2011 - 05 - 04) 全文	1-16
A	CN 101626384 A (腾讯科技深圳有限公司) 2010年 1月 13日 (2010 - 01 - 13) 全文	1-16
A	CN 104010032 A (北京九华互联科技有限公司) 2014年 8月 27日 (2014 - 08 - 27) 全文	1-16
A	US 2006268732 A1 (FINISAR CORPORATION) 2006年 11月 30日 (2006 - 11 - 30) 全文	1-16
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2016年 11月 7日		国际检索报告邮寄日期 2016年 11月 28日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 杨盈霄 电话号码 (86-10) 62413196

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/088973

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	104320164	A	2015年 1月 28日	无	
CN	102045772	A	2011年 5月 4日	无	
CN	101626384	A	2010年 1月 13日	无	
CN	104010032	A	2014年 8月 27日	无	
US	2006268732	A1	2006年 11月 30日	US 2006268859 A1	2006年 11月 30日
				US 2006268860 A1	2006年 11月 30日
				US 2006271823 A1	2006年 11月 30日
				WO 2006128007 A2	2006年 11月 30日
				US 2006268914 A1	2006年 11月 30日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)